

# 光伏电站 EPC 总承包工程造价控制方面的研究

徐大名

华电综合智慧能源科技有限公司, 北京 100160

[摘要] 本篇文章探讨了光伏电站 EPC 总承包模式的特点, 包括综合动态管理、责任明确和风险转移与分担。针对工程造价控制, 提出了制定详细预算和成本计划、强化供应链管理和实施严格项目管理等措施。该模式为光伏发电工程提供高效解决方案, 有助于推动清洁能源领域的可持续发展。

[关键词] 光伏电站; EPC 总承包; 工程造价

DOI: 10.33142/ect.v1i5.10107

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

## Research on Cost Control of Photovoltaic Power Station EPC General Contracting Project

XU Daming

Huadian Smart Integrated Energy Technology Co., Ltd., Beijing, 100160, China

**Abstract:** This article explores the characteristics of the EPC general contracting model for photovoltaic power plants, including comprehensive dynamic management, clear responsibility, and risk transfer and sharing. Measures have been proposed for engineering cost control, including developing detailed budgets and cost plans, strengthening supply chain management, and implementing strict project management. This model provides efficient solutions for photovoltaic power generation projects and helps promote sustainable development in the clean energy field.

**Keywords:** photovoltaic power plants; EPC general contracting; engineering cost

EPC 总承包模式作为一种综合性工程管理模式, 在光伏电站建设中日益受到重视。它集设计、采购和施工于一体, 强化责任和风险管理, 为光伏发电工程提供了高效、可靠的解决方案。本文将探讨光伏 EPC 总承包模式的特点以及在工程造价控制中的关键措施, 以期为清洁能源领域的可持续发展作出贡献。

### 1 光伏电站 EPC 总承包模式的特点

#### 1.1 综合动态管理

在传统项目中, 设计、采购和施工由不同单位承担容易导致信息传递滞后、协作不畅, 增加了项目风险和成本。而 EPC 模式通过将把这些环节集中在一个总承包商手中, 实现了全流程的协调与整合。首先, EPC 总承包商负责从项目设计开始直至项目竣工的全过程, 整合了不同环节的专业知识和资源。在项目初期, EPC 总承包商便参与项目规划和设计, 确保施工可行性和效率。设计阶段的技术选择、工艺规划以及施工方案, 都能在前期就考虑并妥善解决, 避免了后续的重叠修改和延误。其次, EPC 模式将采购和施工紧密结合, 从而实现及时的物资供应和施工配合。总承包商可以在设计完成后立即进行物资采购和施工组织, 避免了设计完成后等待采购和施工准备的时间浪费。这种紧密配合不仅提高了项目执行效率, 还有效控制了成本。此外, EPC 模式下, 总承包商能够更好地管理项目进度和质量。由于负责全过程, 总承包商能够及时监控项目进展, 迅速解决施工中遇到的问题, 确保工程按计划进行。同时负

责整个过程也意味着对项目质量负责, 总承包商会更加重视质量控制, 避免了不同承包商间质量监督不足的问题<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 责任明确

在传统项目中, 责任划分模糊容易导致责任推诿和合作不畅, 影响项目进展和质量。而 EPC 模式通过将项目的所有阶段集中在一个总承包商手中, 实现了全过程的责任明确和统一协调。首先, 总承包商在 EPC 模式下承担了整个项目的责任, 从设计到施工, 确保每个环节的顺利进行。这种责任明确有助于提高各方合作的效率和紧密度。总承包商负责管理项目的全过程, 能够更好地协调设计人员、采购人员和施工人员之间的合作, 避免了不同单位之间的沟通问题和协调难题。其次, 由于总承包商对项目负有全面责任, 他们会更加重视项目的质量和进度。总承包商需要确保整个项目的顺利进行, 任何环节的延误或质量问题都会对他们产生直接的影响和责任追究。所以总承包商会更加注重质量管理和进度控制, 以确保项目按时交付并达到预期的质量标准。

#### 1.3 风险转移与分担

在传统项目中, 业主承担了项目建设和管理过程中的各种风险, 包括技术风险、成本风险、工期风险等。但在 EPC 模式下, 这些风险被有效地转移给了总承包商, 同时总承包商也可以通过分包将一部分风险转移给分包商, 但仍需对分包商负责。这种风险转移与分担的机制在 EPC 模式中发挥了重要的作用, 带来了多方面的益处。首先,

风险转移降低了业主的风险承担。在 EPC 模式中, 业主将整个项目的设计、采购和施工等阶段委托给了总承包商, 并与其签订合同, 规定了明确的责任和义务。这样一来, 总承包商必须全面负责项目的成功实施, 包括应对各种风险。业主只需要对总承包商进行监督和审查, 降低了自身的风险承担。其次, 风险分担激励总承包商更好地管理风险。虽然总承包商承担了大部分风险, 但他们也会将一部分风险通过分包转移给分包商。反之, 分包商在承担风险的同时也要对自己的工作质量和进度负责, 因为他们必须满足总承包商的要求。这样的风险分担机制激励了总承包商更加谨慎地选择分包商, 确保他们能够按时按质完成工作, 以降低风险<sup>[2]</sup>。

## 2 光伏电站 EPC 总承包工程造价控制的关键节点

### 2.1 设计阶段的成本优化

在设计阶段充分发挥勘探设计的作用至关重要, 因为设计阶段的决策将直接影响后续工程的成本和质量。优化项目设计是降低成本、提高工程质量的关键策略。一是通过勘探设计阶段对项目所在地的地质地形进行全面调查, 准确了解项目的地理环境, 可以避免因地形条件变化导致的额外成本。例如, 在不同地质条件下选择合适的基础工程, 避免基础设施建设的重复或修改, 从而节省成本。二是对初步设计进行评估和优化, 确定项目的基本目标。通过专家评审, 提高和优化项目设计的整体质量, 确保设计方案的经济性和可行性。在设计阶段, 应深入研究光伏电站建设的现状, 选择合适的新技术、新材料和新工艺, 使其与项目的实际情况相匹配, 提高工程效率并降低成本。三是合理选择技术、材料、工艺, 对项目造价具有重要影响。在设计阶段, EPC 总承包商应从项目建设总投资额与预算成本等方面入手, 适当控制工程造价。通过对不同材料和设备的成本效益分析, 选择性价比最高的供应商和方案, 以降低采购成本。

### 2.2 招标与合同管理

在招标与合同管理阶段, 确保招标过程公开透明, 选择合适的分包商, 明确分包商的责任与义务, 将直接影响项目的成本控制和施工进度。一是招标过程必须公开透明, 遵循招标投标法规, 确保所有潜在的分包商都有平等的机会参与竞标。在招标文件中明确工程的技术要求、进度安排和成本控制要求, 以及对分包商的资质要求和评价标准。通过公正的评标过程, 选择具备相关经验和实力的分包商, 避免因分包商的技术或资质问题导致的成本超支或施工延误。二是合同管理是确保项目成本控制的关键环节。在与分包商签订分包合同时, 必须明确各自的工作范围、责任和义务。合同中应明确分包商的工程进度和质量要求, 以及对违约行为的处罚措施, 从而建立健全的监督和管理机制。同时, 合同中还应明确变更和索赔的程序和标准, 以应对项目执行过程中可能出现的不可预见情况, 避免因

变更和索赔导致的额外成本。三是合同管理还包括对分包商的付款管理。在付款过程中, 要及时核实分包商完成的工作量和质量, 按照合同约定进行阶段性和最终结算, 避免因付款延误导致的施工进度滞后。同时, 要确保付款与工作进度相匹配, 避免过早支付或未按时支付造成的资金浪费或分包商资金链断裂。

### 2.3 施工阶段的监控与控制

在施工阶段, 严格的施工管理能够有效降低成本, 保障工程质量, 并提高项目的执行效率。一是进度管理是施工阶段的核心。通过制定详细的施工计划和进度安排, 及时跟踪工程进展, 发现和解决可能出现的延误问题。项目管理团队需要进行现场监督, 确保施工进度按照计划顺利推进。及时发现问题并采取相应措施, 可以避免工程延期造成的额外成本, 并确保项目按时交付。二是质量控制是施工阶段的另一个关键要素。在 EPC 总承包模式中, 总承包商担负着全面的质量管理责任, 应确保施工过程中各项工作符合设计要求和标准。采用严格的质量检查措施, 如现场抽查、定期检测和评估, 保证施工质量达到预期水平。优质的施工质量可以避免后期维护和修复的额外成本, 并提高项目的可持续运营效益。三是材料采购也是施工阶段成本控制的重要方面。总承包商需建立高效的采购管理体系, 确保及时采购所需材料和设备, 并与供应商保持良好合作关系, 以获得更有竞争力的采购价格。同时严格控制材料的质量, 避免低质量材料造成的工程质量和额外的成本支出<sup>[3]</sup>。

### 2.4 变更管理

在项目实施过程中, 由于各种原因, 可能会出现业主提出变更的情况, 这对项目的成本和进度都会产生影响。所以对变更要求进行及时评估和合理估算成本是非常关键的。一是变更管理需要及时响应和评估。当业主提出变更要求时, 项目管理团队应立即对变更的影响进行评估, 包括对设计、采购和施工等方面的影响进行全面分析。只有在及时了解变更对工程造价的影响后, 才能作出合理的决策。二是合理估算变更成本是变更管理的核心。在评估变更的影响时, 需要综合考虑材料、人工、设备等方面的成本, 并将其与原有合同进行对比, 得出变更造成的额外成本。合理估算变更成本有助于防止项目发生成本超支, 并确保变更后的工程质量和进度不受影响。三是合理控制造价是变更管理的最终目标。在变更管理过程中, 项目管理团队需要根据实际情况, 采取措施来控制变更造成的额外成本, 确保项目的总体造价在可控范围内。这包括合理调整预算、优化资源配置等, 以保证项目的经济效益和盈利能力。

## 3 光伏电站 EPC 总承包工程造价的控制措施

### 3.1 制定详细的预算和成本计划

在光伏电站 EPC 总承包工程中, 制定详细的预算和成本计划是确保项目成功的重要措施之一。具体来说分为以

下几点:

①项目启动阶段,总承包商应组建专业团队,对项目需求进行全面调研,充分了解业主要求和预期,同时对工程规模、技术要求、进度计划等进行综合评估。在这个基础上,制定详细的预算,明确每个阶段的预算限额和成本控制目标。

②在制定预算时,总承包商需充分考虑各种成本因素,包括材料采购、设备租赁、人力资源、运输费用等。同时还需合理评估风险,对潜在的不确定因素进行预留。通过全面的预算编制,可以确保项目各项费用得到充分覆盖,避免因资金不足导致的项目延误或停滞。

③与供应商和分包商进行充分的沟通和谈判也是关键步骤。总承包商应明确项目需求,向供应商和分包商提供准确的信息,并了解他们的能力和资源。通过充分竞争,可以获得更合理的价格和服务。另外还需签订明确的合同条款,明确各方的责任和义务,对成本进行严格管控。

④在项目执行阶段,总承包商需要建立严密的成本跟踪和管理机制。定期进行成本核算,分析实际成本与预算的差异,及时发现并解决成本超支的问题。另外对于变更和额外工作,要进行及时评估和合理估算成本,并与业主进行协商,确保变更不影响工程进度和质量<sup>[4]</sup>。

### 3.2 强化供应链管理

优化供应链可以带来许多好处,包括降低采购成本、提高供应稳定性、缩短交货周期,并保证材料和设备的质量。具体来说分为以下几点:

①与可靠的供应商建立长期合作关系是十分重要的。长期合作可以增加供应商对项目的了解,提高沟通效率,同时也使供应商对项目需求有更深入的了解,从而提供更加符合项目要求的产品和服务。另外一方面建立长期合作关系也可以获得更有竞争力的价格和优惠条件,从而降低采购成本。

②严格监控供应商的交货时间和质量是确保项目进展顺利的重要手段。及时地交货是项目按计划进行的关键,延误交货会导致施工进度延误,增加不必要的额外成本。因此总承包商应与供应商建立有效的交流渠道,及时了解供应情况,并进行交货时间的合理安排。

③在材料和设备的质量方面,总承包商应建立严格的质量控制体系。对供应商的产品进行严格的检验和抽样检测,确保符合项目的技术标准和质量要求。如果发现质量问题,应及时与供应商进行沟通,追究责任,并寻找替代方案,避免因质量问题而产生额外成本。

④总承包商还应应对供应商进行绩效评估,对供应商的交货时间、质量和服务进行定期评估,并与供应商进行沟通,提出改进意见和要求。同时总承包商也应自身不断改进供应链管理的方法和流程,以提高供应链的效率

和稳定性。

### 3.3 实施严格的项目管理

建立有效的项目管理体系包括进度管理、质量控制和风险管理等多个方面,需要实施严格的项目管理以确保项目按时按质完成。具体来说分为以下几点:

①进度管理是项目成功的重要保证。总承包商应制定详细的施工进度计划,明确工程各个阶段的时间节点和完成目标。与此同时,要与供应商和分包商建立紧密的沟通渠道,及时了解进度情况,并进行合理的进度调整 and 安排。实时监控工程进展,及时发现问题,采取相应措施加以解决,确保项目进度不受拖延影响,避免产生额外成本。

②质量控制是确保项目顺利进行的另一要务。总承包商应建立完善的质量管理体系,对项目涉及的工程质量进行严格把控。从工程设计、材料选用到施工过程,都应符合相关的技术标准和规范。加强质量检查和监督,及时发现和纠正质量问题,确保项目交付的质量达到预期要求,避免因质量问题而产生修复费用和额外成本。

③风险管理是保障项目顺利进行的重要环节。光伏电站 EPC 总承包工程涉及的风险较多,包括市场风险、技术风险、供应链风险等。总承包商应对项目进行全面的风险评估和分析,制定相应的风险应对措施。在项目实施过程中,要密切关注风险的发展和演变,及时采取措施降低风险的影响,确保项目顺利进行。同时,要与业主进行充分的沟通和协商,共同应对可能出现的风险,避免因风险导致的额外成本和延误。

## 4 结语

综上所述,光伏电站 EPC 总承包模式在工程造价控制方面采取了多项关键措施。通过制定详细的预算和成本计划、强化供应链管理以及实施严格的项目管理,确保了工程的高效进行和优质交付。这些措施不仅降低了成本风险,也提高了项目的成功率和经济效益,为光伏电站工程的可持续发展奠定了坚实基础。

### [参考文献]

- [1] 仰玉伟. 光伏电站 EPC 总承包在工程造价的研究[J]. 商业观察, 2023, 9(19): 57-60.
- [2] 罗新虎. 光伏电站 EPC 总承包工程控制造价与成本的探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(35): 1432.
- [3] 鲁力. 光伏电站 EPC 总承包在控制工程造价中的思考[J]. 现代经济信息, 2020(17): 154-156.
- [4] 王娟. 光伏电站 EPC 总承包在控制工程造价的相关探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(35): 1303.

作者简介: 徐大名(1984.9—), 男, 毕业院校, 天津大学; 所学专业: 电子商务. 当前就职单位: 华电综合智慧能源科技有限公司, 职务: 总经理助理兼计划经营部主任, 职称级别: 中级。